

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

## \*\*\*\*\* Dialog

**Disposal of materials containing high-energy substances, especially shells, comprises recycling bulk material leaving a fluidized bed in a non-cooled state to a different inlet region than the materials for disposal**

**Patent Assignee: GFE GMBH & CO GES ENTSORGUNG KG**

**Inventors: MAROLD F J; WILHELM F; MAROLD F**

## Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
WO 200344446	A1	20030530	WO 2002EP12734	A	20021114	200342	B
DE 10157163	A1	20030618	DE 1057163	A	20011122	200348	

**Priority Applications (Number Kind Date): DE 1057163 A ( 20011122)**

## Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
WO 200344446	A1	G	33	F42B-033/06	
Designated States (National): CN JP RU					
Designated States (Regional): AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE SK TR					
DE 10157163	A1			F42D-005/04	

**Abstract:**

WO 200344446 A1

**NOVELTY** Disposal of materials containing high-energy substances, especially shells, comprises mixing the material with a bulk material in a pressure-resistant housing (2) to form a fluidized bed (16). Reaction of the high-energy substances is triggered under controlled conditions in the inner chamber of the fluidized bed at a defined distance from the uppermost surface of the fluidized bed. The bulk material leaving the fluidized bed is at least partly recycled to the inlet region of the fluidized bed in at least a partly non-cooled state but to a different inlet point to that of the materials for disposal which can be at a higher temperature.

**DETAILED DESCRIPTION** An **INDEPENDENT CLAIM** is also included for a device for carrying out the above process. Preferred Features: The non-cooled bulk material is introduced into the fluidized bed at a point lying radially outside the inlet point of the material for disposal.

**USE** For disposing of materials containing high-energy substances, especially shells.

**ADVANTAGE** Energy requirement is reduced.

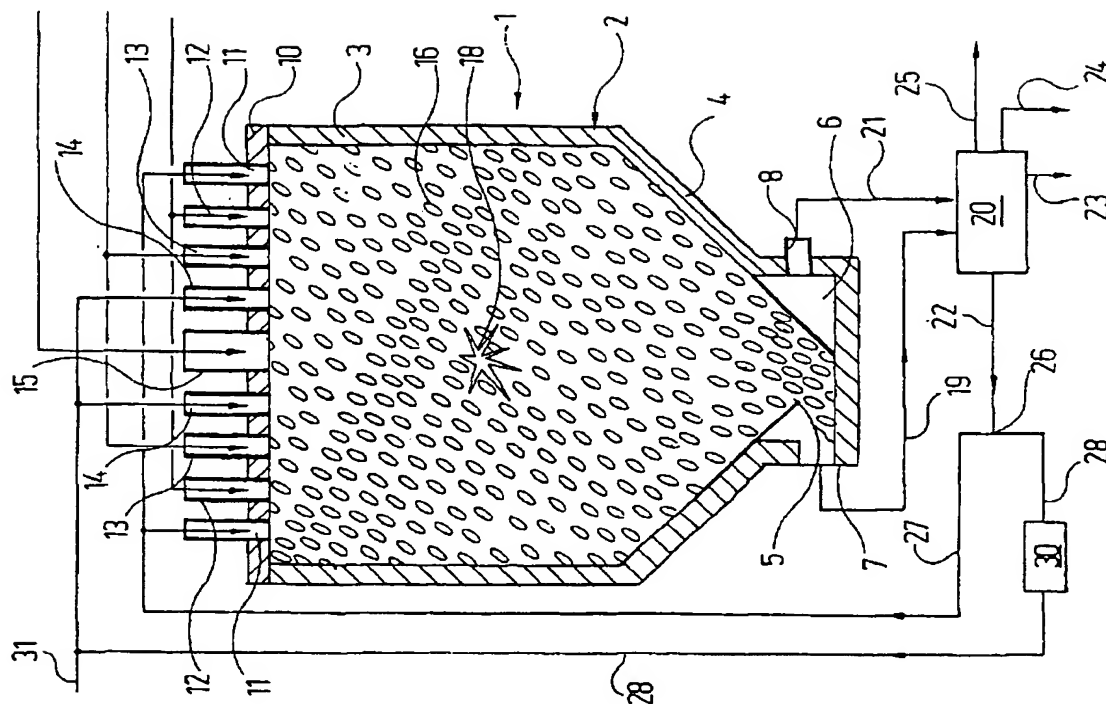
**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** The drawing shows a schematic view of a device for disposing of shells containing organoarsenic warfare agents.

shaft furnace (1)

housing (2)

fluidized bed (16)

pp; 33 DwgNo 1/5



Derwent World Patents Index

© 2003 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 15388893

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. Mai 2003 (30.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/044446 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F42B 33/06

(71) Anmelder: GFE GMBH & CO. KG GESELLSCHAFT  
FÜR ENTSORGUNG [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Str. 10,  
71032 Böblingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/12734

(72) Erfinder: WILHELM, Friedrich; Blumenstrasse 3a,  
71116 Gärtringen (DE). MAROLD, Freimut; Schiller-  
strasse 21, 71093 Weil im Schönbuch (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. November 2002 (14.11.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: OSTERTAG, Ulrich usw.; Eibenweg 10, 70597  
Stuttgart (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, RU.

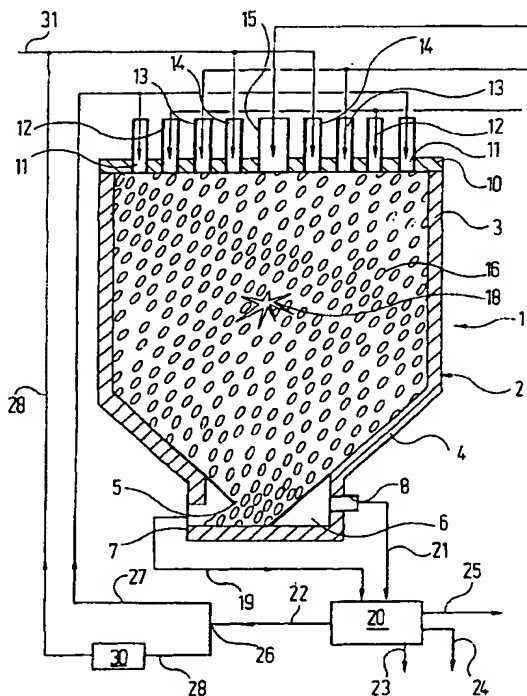
(30) Angaben zur Priorität:  
101 57 163.1 22. November 2001 (22.11.2001) DE

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISPOSING OF MATERIALS CONTAINING HIGH-ENERGY SUBSTANCES, ES-  
PECIALLY GARNETS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ENTSORGUNG VON HOCHENERGETISCHE STOFFE ENT-  
HALTENDEN MATERIALIEN, INSBESONDERE VON GRANATEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for disposing of materials containing high-energy substances, especially garnets. Said materials are mixed with a bulk material in a pressure-proof housing (2), forming a fluidised bed (16). A reaction of the high-energy substances is triggered under controlled conditions in the inner chamber of the fluidised bed, at a defined distance from the uppermost surface area of said fluidised bed (16). The bulk material leaving the fluidised bed (16) is at least partially redirected into the admission region of the same (16) in a non-cooled state, but to a different admission point to that of the materials to be disposed of. In this way, the energy requirement for the continuous operation of the device or for carrying out the method is kept to a minimum.

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Entsorgung von hochenergetische Stoffe enthaltenden Materialien, insbesondere von Granaten beschrieben, bei denen diese Materialien in einem druckfesten Gehäuse (2) mit einem Schüttgut vermisch werden, mit dem zusammen sie ein Wanderbett (16) bilden. In einem gewissen Abstand von dem obersten Oberflächenbereich des Wanderbetts (16) wird in dessen Innenraum eine Reaktion der hochenergetischen Stoffe unter kontrollierten Bedingungen eingeleitet. Das das Wanderbett (16) verlassende Schüttgut wird zumindest teilweise ungekühlt in den Einlassbereich des Wanderbettes (16) zurückgeführt, jedoch an einer anderen Stelle als an der Einlassstelle der zu entsorgenden Materialien. Auf diese Weise wird der Energiebedarf, der zum kontinuierlichen Betrieb der Vorrichtung bzw. zur Durchführung des Verfahrens erforderlich ist, gering gehalten.

WO 03/044446 A1



**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Verfahren und Vorrichtung zur Entsorgung von hochenergetische Stoffe enthaltenden Materialien, insbesondere von  
05 Granaten

=====

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entsorgung  
von hochenergetische Stoffe enthaltenden Materialien,  
10 insbesondere von Granaten, bei dem die Materialien in  
einem druckfesten Gehäuse mit einem Schüttgut vermischt  
werden, mit dem zusammen sie ein Wanderbett bilden,  
wobei in einem gewissen Abstand von dem obersten Oberflächenbereich des Wanderbettes in dessen Innerem eine  
15 Reaktion der hochenergetischen Stoffe unter kontrollierten Bedingungen eingeleitet wird;

sowie

20 eine Vorrichtung zur Entsorgung von hochenergetische  
Stoffe enthaltenden Materialien, insbesondere von Granaten,  
mit

- a) einem druckfesten Gehäuse;
- 25 b) einem in dem Gehäuse sich von oben nach unten bewegendes Wanderbett, in dem in einem gewissen Abstand von dem obersten Oberflächenbereich eine Reaktion der hochenergetischen Stoffe unter kontrollierten Bedingungen eingeleitet wird und das im dynamischen Gleichgewicht zwischen der Zufuhr eines Schüttgutes und  
30 der zu entsorgenden Materialien einerseits und dem Austrag des Schüttgutes, das aus der Reaktion stammende feste Reststoffe enthält, andererseits ausgebildet  
35 ist;

- c) mindestens einer Einlaßöffnung für das Schüttgut  
im oberen Bereich des Gehäuses;
- 05 d) mindestens einer Austragöffnung für das Schüttgut  
im unteren Bereich des Gehäuses;
- e) einer Rückführeinrichtung, über welche zumindest  
ein Teil des Schüttgutes von einer Auslaßöffnung  
10 zu einer Einlaßöffnung zurückgeführt wird.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art sind aus der DE 199 11 175 C2 bekannt. In dieser Druckschrift ist nichts darüber ausgesagt, mit welcher  
15 Temperatur das der Austragöffnung des Gehäuses entnommene Schüttgut zu der entsprechenden Einlaßöffnung zurückgeleitet wird. Es ist jedoch davon auszugehen, daß das Schüttgut vor der Einlaßöffnung erheblich abgekühlt wird, da an der Einleitungsstelle in das Schüttgut eine Temperatur von  
20 weniger als 200°C, vorzugsweise von weniger als 120°C, erforderlich ist, damit es zu keiner vorzeitigen Reaktion des Entsorgungsgutes kommt. Das Schüttgut muß also zunächst gekühlt und dann innerhalb des Wanderbettes erneut erwärmt werden. In vielen Fällen reicht die bei der Reaktion der  
25 hochenergetischen Stoffe im Inneren des Wanderbettes entstehende Energie nicht aus, das Wanderbett für sich alleine in ausreichendem Maße zu erwärmen. Es ist dann erforderlich, zusätzliche Energie, z. B. in Form von Heizgas, zuzuführen. Bei der in der DE 199 11 175 C2  
30 beschriebenen Vorrichtung ist der Bedarf an externer Energie vergleichsweise groß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszu-  
35 gestalten, daß der Bedarf an von außen zugeführter Energie

geringer ist.

Diese Aufgabe wird, was das Verfahren angeht, dadurch  
gelöst, daß das Schüttgut zumindest teilweise ungekühlt  
05 zurückgeführt und in das Wanderbett an einer Stelle  
eingeleitet wird, die von der Stelle entfernt ist, an  
welcher die zu entsorgenden Materialien eingeleitet  
werden und an der eine höhere Temperatur vorherrschen darf.

10 Erfindungsgemäß wird also Sorge dafür getragen, daß  
heißes Schüttgut zwar zurückgeführt wird, wodurch dem  
Wanderbett Wärme erhalten bleibt, dieses heiße Schüttgut  
aber nicht gemeinsam mit den zu entsorgenden Materialien  
in das Wanderbett sondern an einer hiervon entfernten  
15 Stelle eingeleitet wird.

Eine erste Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens  
besteht darin, daß das ungekühlte Schüttgut an einer  
Stelle, die radial außerhalb der Einleitungsstelle der  
20 zu entsorgenden Materialien liegt, in das Wanderbett ein-  
geleitet wird. Dabei wird von der Erfahrung Gebrauch  
gemacht, daß im Wanderbett in radialer Richtung ein nur  
schwacher Stoff- und Wärmeaustausch stattfindet. Ob-  
wohl also im radial außenliegenden Bereich des Wander-  
25 bettes heißes Schüttgut zugeführt wird, bleibt der radial  
innenliegende, vornehmlich die zu entsorgenden Materialien  
führende Bereich des Wärmebettes ausreichend kühl.

Eine zweite Variante des Verfahrens besteht darin, daß  
30 das ungekühlte Schüttgut in einer gewissen Entfernung  
unterhalb des obersten Oberflächenbereiches des Wander-  
bettes eingegeben wird. Dadurch, daß das ungekühlte  
Schüttgut nicht an der obersten Stelle des Wanderbettes  
eingebracht wird, heizt es den über seiner Einleitungs-  
35 stelle liegenden Bereich des Wanderbettes nicht auf, so



daß dieser kühl bleibt. Dies hat zur Folge, daß das Entsorgungsgut ausreichend tief in das Wanderbett eindringen kann, bevor die Reaktion einsetzt.

- 05 Der ungekühlte Teil des Schüttgutstromes beträgt vorteilhafterweise etwa 20 bis 70% des gesamten Schüttgutstromes.

Zweckmäßig ist, wenn der ungekühlte Teil des Schüttgutes direkt dem radial äußeren, unteren Bereich des Wanderbettes entnommen und zum Wanderbett zurückgeführt wird. Bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird von der Beobachtung Gebrauch gemacht, daß das Schüttgut, welches im radial äußeren Bereich des Gehäuses nach unten wandert, verhältnismäßig wenig Reaktionsprodukte enthält und sich daher besonders eignet, direkt in das Wanderbett zurückgeleitet zu werden. Soweit eine Entgiftungsanlage vorgesehen ist, wird diese so erheblich entlastet.

- 10 20 Die Energiebilanz wird bei derjenigen Ausführungsform des Verfahrens weiter verbessert, bei welcher zumindest durch den Randbereich des Wanderbetts ein Heizgasstrom im Kreislauf geführt wird.

- 25 Der Anteil des im Kreislauf geführten Heizgasstroms am gesamten Heizgasstrom kann dabei insbesondere dem Anteil des ungekühlt zurückgeführten Teils des Schüttgutstromes am gesamten Schüttgut entsprechen.

- 30 Die oben geschilderte Aufgabe wird, was die Vorrichtung angeht, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- f) die Rückführeinrichtung so ausgebildet ist, daß mindestens ein Teil des Schüttgutes ungekühlt zu einer Einlaßöffnung zurückgeführt wird, welche von
- 35

der Einlaßöffnung für die zu entsorgenden Materialien entfernt an einer Stelle liegt, an welcher im Wanderbett eine höhere Temperatur herrschen darf.

- 05 Die Vorteile, die hiermit erzielt werden, entsprechen sinngemäß den oben geschilderten Vorteilen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

- 10 Eine erste Ausführungsform dieser Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß sich die Einlaßöffnung für das ungekühlte Schüttgut radial außerhalb der Einlaßöffnung für die zu entsorgenden Materialien befindet.

- 15 Die Rückführeinrichtung kann einen Kühler enthalten, über welchen ein Teil des Schüttgutes zu einer Einlaßöffnung zurückgeführt wird. Wie bereits oben erwähnt, darf im obersten Bereich des Wanderbettes keine übermäßige Erwärmung zugelassen werden, damit die Reaktionstemperatur nicht zu nahe an der Oberfläche des Wanderbettes auftritt.
- 20 Durch die gezielte Kühlung eines Teiles des Schüttgutes läßt sich eine vertikale Temperaturverteilung innerhalb des Wanderbettes erreichen, die diesen Anforderungen entspricht.

- 25 Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die Einlaßöffnung für den kühlen Teil des rückgeführten Schüttgutes an einer höheren Stelle des Gehäuses liegt als die Einlaßöffnung für das ungekühlte Schüttgut. Auch diese Maßnahme fördert die Ausbildung eines vertikalen Temperaturprofils,
- 30 bei welchem der Temperaturanstieg im obersten Bereich des Wanderbettes nicht all zu rasch erfolgt.

- Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher das Gehäuse im
- 35 radial äußeren, unten liegenden Bereich mindestens eine

weitere Austragöffnung aufweist, welcher heißes Schüttgut entnommen und ungekühlt der zugehörigen Einlaßöffnung zugeführt wird.

05 Ein energetisch besonders günstiges Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zeichnet sich durch einen im Kreislauf zumindest durch den Randbereich des Wanderbetts geführten Heizgasstrom aus.

10 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

Figur 1: ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Entsorgung von arsenorganische Kampfstoffe  
15 enthaltenden Granaten;

Figur 2: schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel einer derartigen Vorrichtung;

20 Figur 3: den oberen Bereich eines dritten Ausführungsbeispiels einer derartigen Vorrichtung;

Figur 4: den oberen Bereich einer vierten Ausführungsform einer derartigen Vorrichtung;

25 Figur 5: eine Vorrichtung zur Entsorgung von Sprenggranaten.

Zunächst wird auf Figur 1 Bezug genommen. Diese zeigt  
30 als Hauptbestandteil der Vorrichtung, mit der insbesondere arsenhaltige Kampfstoffe enthaltende Granaten entsorgt werden können, einen Schachtofen 1. Dieser umfasst ein Gehäuse 2 mit einem oberen, im wesentlichen zylindrischen Abschnitt 3 und einem unteren, sich nach unten konisch  
35 verjüngenden Austragabschnitt 4. Der Austragabschnitt 4

besitzt eine Auslaßöffnung 5, über welche der Innenraum des Austragabschnittes 4 mit einem Austrag-Sammelraum 6 kommuniziert. In der Nähe des Bodens des Austrag-Sammelraumes 6 befindet sich eine Austragöffnung 7. In etwas größerem Abstand vom Boden des Austrag-Sammelraumes 6 ist eine Gasauslaßöffnung 8 vorgesehen.

Auf den zylindrischen Abschnitt 3 des Gehäuses 2 ist ein deckelartiges Gehäuseoberteil 10 aufgesetzt, in dem sich verschiedene Einlaßöffnungen 11, 12, 13, 14 und 15 befinden. Mit Ausnahme der mittleren Einlaßöffnung 15 lassen sich die Einlaßöffnungen 11, 12, 13, 14 jeweils zu Paaren ordnen, welche dieselbe Funktion ausführen, also strömungsmäßig parallel geschaltet sind, und symmetrisch zur mittleren Einlaßöffnung 15 angeordnet sind.

Über die radial am weitesten außen liegenden Einlaßöffnungen 11 sowie über die beiden der mittleren Einlaßöffnung 15 benachbarten Einlaßöffnungen 14 wird dem Innenraum des Gehäuses 2 in noch näher zu beschreibender Weise eine Schüttung zugeführt, welche im Neuzustand der Vorrichtung ausschließlich als Stahlkugeln, im Laufe des Betriebes aus einer Mischung von Stahlkugeln und bei der Detonation von Granaten entstandenem Schrott besteht. Diese Schüttung füllt im betriebsbereiten Zustand des Schachtofens 1 in der in Figur 1 dargestellten Weise einen Teil des Austrag-Sammelraumes 6, den gesamten konischen Austragsabschnitt 4 und den gesamten zylindrischen Abschnitt 3 des Gehäuses aus. Die Stahlkugeln sind dabei so dimensioniert, daß sie innerhalb des Gehäuses 1 eine "fließfähige" Schüttung 16 nach Art eines Wanderbettes bilden.

In einem gewissen Abstand unterhalb der dem Gehäuseoberteil 10 benachbarten Oberfläche des Wanderbettes 16 ist eine

Zündvorrichtung 18, beispielsweise in Gestalt zweier ein elektrisches Feld erzeugender Elektroden, vorgesehen.

Über die mittlere Einlaßöffnung 15 im Gehäuseoberteil  
05 10 werden die zu entsorgenden Granaten zugeführt. Diese  
vermischen sich dabei mit der über die Einlaßöffnungen  
11, 14 eingeleiteten Mischung aus Schrott und Stahlkugeln  
und bewegen sich gemeinsam mit dieser, in das Wanderbett  
16 integriert, innerhalb des Schachtofens 1 nach unten,  
10 wie weiter unten noch deutlicher wird. .

Über die in radialer Richtung gesehen mittleren Einlaßöff-  
nungen 13 wird Heizgas und über die den äußeren Einlaßöff-  
nungen 11 benachbarte Einlaßöffnungen 12 werden Hilfsstoffe,  
15 so etwa Wasser, Brennstoffe, Luft, Kühlungsgas und Chemika-  
lien, eingeführt, je nach Art der Materialien, die in  
dem Schachtofen 1 entsorgt werden sollen. Nicht benötigte  
Einlaßöffnungen 11, 13, 15 werden selbstverständlich  
im Betrieb des Schachtofens 1 verschlossen.

20 Die Austragöffnung 7 des Austrag-Sammelraumes 6 ist  
durch eine Leitung 19 mit einer Entgiftungsanlage 20  
verbunden. Eine weitere Leitung 21 verbindet die Gasaus-  
laßöffnung 8 ebenfalls mit der Entgiftungsanlage 20.

25 Der genaue Aufbau der Entgiftungsanlage 20, mit der  
die chemischen Kampfstoffe, welche in den Granaten ent-  
halten sind, entgiftet werden, ist im vorliegenden Zusammen-  
hang uninteressant. Die sich hierbei abspielenden chemisch/  
30 physikalische Prozesse können mit denjenigen übereinstimmen,  
die in der DE 44 38 414 C2 beschrieben sind. Es genügt  
zu wissen, daß der Entgiftungsanlage 20 über vier Leitungen  
verschiedene Produkte entnommen werden können: Über die  
Leitung 22 verläßt Schüttgut, an dessen Oberfläche sich  
35 Reaktionsprodukte abgeschieden haben können, die Entgif-

tungsanlage 20. Über die Leitung 23 werden verschiedene Reststoffe in fester Form ausgebracht. Über die Leitung 24 tritt Schrott, der aus den Granathülsen stammt, sowie über die Leitung 25 gereinigtes Gas, das einem Kamin  
05 zugeführt werden kann, aus.

Die Schüttgut führende Leitung 22 verzweigt sich an dem Punkt 26 in eine erste Leitung 27 und eine zweite Leitung 28. Die erste Leitung 27 führt direkt zu den  
10 radial äußersten Einlaßöffnungen 11 im Gehäuseoberteil 10. In der zweiten Leitung 28 dagegen liegt ein Kühler 30, in dem das Schüttgut auf eine niedrigere Temperatur heruntergekühlt werden kann; die Leitung 28 führt vom Kühler 30 weiter zu den beiden der mittleren Einlaßöffnung  
15 15 benachbarten Einlaßöffnungen 14. In die Leitung 28 mündet ferner eine Leitung 31, über welche bei Bedarf frische Stahlkugeln eingeschleust werden können.

Die oben beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt:  
20

Durch die kontinuierliche Zufuhr von Schüttgut über die Einlaßöffnungen 11, 14 im Gehäuseoberteil 10 und die im gleichen Maße stattfindende Entnahme von Schüttgut über die Austragöffnung 7 im Austrag-Sammelraum  
25 6 sowie durch die Rückführung des Schüttgutes über die Leitungen 22, 27 und 28 wird ein kontinuierlicher Kreislauf des Schüttgutes aufrecht erhalten. Über die Leitung 31 wird von außen nur jeweils der Ergänzungsbedarf frischer Stahlkugeln eingebracht. Im Inneren des Schachtofens 1  
30 bildet sich das in Figur 1 dargestellte Wanderbett 16 aus, welches im dynamischen Gleichgewicht von Zufluß und Abfluß etwa die dargestellte Form behält.

Die zu entsorgenden, Granaten werden in einer entsprechend  
35 abgestimmten Menge über die Einlaßöffnung 15 im Gehäuse-

oberteil 10 zugeführt und dabei unter das Schüttgut gemischt. Am Gehäuseoberteil 10 besitzt das Wanderbett 16 zumindest in der Nähe der Einlaßöffnungen 14 und 15 eine Temperatur, die deutlich unterhalb der Zündtemperatur der Granaten beispielsweise bei 120°C liegt. Je tiefer jedoch die Granaten mit dem Schüttgut im Wanderbett 16 nach unten absinken, um so höher wird die Temperatur, der sie ausgesetzt sind. Kommen die Granaten in die Nähe der Zündvorrichtung 18, so haben sie bereits eine Temperatur, die nicht mehr weit von der Zündtemperatur entfernt ist. Es genügt nunmehr eine verhältnismäßig kleine weitere Temperaturerhöhung durch eine weitere Energiezufuhr und/oder die Zündvorrichtung 18, um die gesteuerte Explosion auszulösen. Die dabei freigesetzte thermische und mechanische Energie wird von dem die Granaten umgebenden Schüttgut aufgenommen und zum Teil an die Wände des Gehäuses 2 weitergegeben, die hierzu in geeigneter Weise ausgebildet sind.

Das Wanderbett 16 wird nicht nur durch die thermische und mechanische Energie der Detonation erhitzt; vielmehr muß ein Teil der Wärme von außen mit Hilfe des Heizgases zugeführt werden, welches über die Einlaßöffnungen 13 im Gehäuseoberteil 10 eingeführt wird.

Das oben geschilderte, im mittleren Bereich des Wanderbettes 16 herrschende vertikale Temperaturprofil unterscheidet sich wegen der Zufuhr heißen Schüttgutes über die Einlaßöffnungen 11 von dem vertikalen Temperaturprofil, das im radial äußeren Bereich des Wanderbettes 16 vorliegt. Letzteres beginnt in der Nähe des Gehäuseoberteiles 10 schon bei höheren Temperaturen. Dies ist jedoch unschädlich, da in radialer Richtung erfahrungsgemäß nur wenig Stoff- und Wärmetausch stattfindet.

35

Die mit der Detonation verbundenen und ggf. nachfolgenden Reaktionen sind abgeschlossen, wenn die das Wanderbett 16 bildenden Materialien in den unteren Austragabschnitt 4 des Gehäuses 2 eintreten. Hier enthält das Wanderbett 05 16 also im wesentlichen Stahlkugeln, Metallschrott, der bei der Explosion aus den metallischen Granathülsen entstanden ist, Chemikalien als Reaktionsprodukte und Gase. Das feste Schüttgut wird über die Austragöffnung 7 und die Leitung 19 der Entgiftungsanlage 20 zugeführt.

10 Die Gase, welche den Schachtofen 1 in derselben Richtung wie das Schüttgut durchlaufen haben, werden über die Auslaßöffnung 8 ebenfalls in die Entgiftungsanlage 20 eingeleitet.

15 Das Schüttgut, welches die Entgiftungsanlage 20 über die Leitung 22 noch mit hoher Temperatur verlässt, wird nunmehr entsprechend dem Wärmehaushalt des Schachtofens 1 an dem Verzweigungspunkt 26 in zwei Teilströme unterteilt. Ein erster Teilstrom 27 des Schüttguts gelangt 20 ungekühlt, also mit hoher Temperatur über die Leitung 27 und die Einlaßöffnungen 11 in den Innenraum des Schachtofens 1. Dieser Teilstrom des Schüttgutes, der 20 bis 70% des gesamten Schüttgutes führen kann, muß also nicht neu durch externe Wärmezufuhr auf Temperatur gebracht 25 werden, was eine entsprechende Energieeinsparung mit sich bringt. Der zweite Teilstrom 28 des Schüttgutes, welcher im Kühler 30 abgekühlt und über die Leitung 28 und die Einlaßöffnungen 14 in den Innenraum des Schachtofens 1 eingeführt wird, wird so klein wie möglich gehalten; er 30 sorgt dafür, daß das in vertikaler Richtung im Innenraum des Schachtofens 1 existierende Temperaturprofil den gewünschten Verlauf nimmt, daß also im oberen, mittleren Bereich des Schüttgutes 16 noch nicht die Entzündungstemperatur der Granaten eintritt sondern diese erst in 35 ausreichendem Abstand von der oberen Oberfläche des



Schüttgutes 16 detonieren.

Das in Figur 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel der Entsorgungsvorrichtung stimmt mit demjenigen, das  
05 oben anhand der Figur 1 beschrieben wurde, weitgehend überein. Entsprechende Teile sind daher mit demselben Bezugszeichen zuzüglich 100 gekennzeichnet. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich auf Unterschiede, die das Ausführungsbeispiel der Figur 2 gegenüber demje-  
10 nigen der Figur 1 aufweist.

Das Gehäuse 102 beistzt neben der mittleren, unteren Austragöffnung 105, über welche das Schüttgut 116 in den Austrag-Sammelraum 106 eintritt, weitere, im radial  
15 äußeren und unteren Bereich angeordnete Austragöffnungen 140, zu denen das im radial äußeren Bereich des Innenraumes des Wanderbetts 116 befindliche Schüttgut mit Hilfe von sich nach unten konisch erweiternden Leitflächen 141 geleitet wird. Die zusätzlichen Austragöff-  
20 nungen 140 sind über Leitungen 127a, 127b mit den Einlaßöffnungen 111 im Gehäuseoberteil 110 verbunden.

Das Schüttgut, welches die Entgiftungsanlage 120 über die Leitung 122 verläßt, wird anders als beim Ausführungs-  
25 beispiel der Figur 1 nicht in zwei Teilströme aufgespalten, sondern vollständig einem Kühler 130 zugeführt und dort auf niedrige Temperatur abkühlt. Dieses Schüttgut wird über die Leitung 128 in gleicher Weise wie beim Ausführungsbeispiel der Figur 1 den Einlaßöffnungen  
30 114 im Gehäuseoberteil 110 zugespeist. Der Anteil des Schüttgutes, der beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 ungekühlt zurückgeführt wird, wird also anders als beim Ausführungsbeispiel der Figur 1 nicht über die Entgiftungsanlage 120 geleitet. Dabei wird von der Er-  
35 fahrung Gebrauch gemacht, daß sich die bei der Detonation

der Granaten entstehenden Produkte vorzugsweise im mittleren Bereich des Wanderbettes 16 nach unten absenken, während im radial außen liegenden Bereich das Schüttgut fast vollständig aus Stahlkugeln besteht. Das in großem  
05 Ausmaße Detonationsprodukte mitführende Schüttgut aus dem mittleren Bereich des Schachtofens 101 gelangt also nach wie vor in die Entgiftungsanlage 120, während das verhältnismäßig wenig belastete Schüttgut aus den Randbereichen des Wanderbettes 16 zur Entlastung der Entgiftungsanlage  
10 120 wieder direkt in den Schachtofen 101 eingebracht wird.

Bei den oben anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenen Ausführungsformen der Entsorgungsanlage war das deckelartige Gehäuseberteil 10 bzw. 110 so ausgebildet, daß sich  
15 die Einlaßöffnungen 10 bis 15 bzw. 110 bis 115 ungefähr auf gleicher Höhe befanden. Dies ist bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 anders. Diese Figur zeigt nur den oberen, dem Gehäuseoberteil benachbarten Bereich der Vorrichtung. Im übrigen stimmt sie mit wahlweise der  
20 Vorrichtung nach Figur 1 oder derjenigen nach Figur 2 überein. Teile in Figur 3, die solchen der Figur 1 entsprechen, sind mit denselben Bezugszeichen zuzüglich 200 gekennzeichnet.

25 Das Gehäuseoberteil 210, welches auf dem oberen Rand des zylindrischen Gehäusebereiches 203 aufliegt, ist in folgender Weise gestuft ausgebildet: Ein mittlerer Bereich 210a, der in der Draufsicht kreisförmig ist, liegt höher als ein radial äußerer, in der Draufsicht  
30 ringförmiger Bereich 210b. Die Bereiche 210a und 210b des Gehäuseoberteils 210 sind durch einen zur Achse des Gehäusebereiches 203 coaxialen zylindrischen Bereich 210c miteinander verbunden. Da der Innenraum des Gehäuses 202 vollständig mit dem Wanderbett 216 ausgefüllt ist,  
35 bedeutet dies, daß die Oberfläche 216a des Wanderbettes 216

im mittleren Bereich höher liegt als die Oberfläche 216 b im Randbereich.

Die mittlere Einlaßöffnung 215 im Gehäuseoberteil 210, über welche das Entsorgungsgut zugeführt wird, sowie die diesen benachbarten Einlaßöffnungen 214, über welche das kalte Schüttgut eingespeist wird, befinden sich im oberen Bereich 210a des Gehäuseoberteiles, während die Einlaßöffnungen 213, 212 und 211, über welche Heizgas, Hilfsstoffe bzw. heißes Schüttgut in den Innenraum des Schachtofens 201 eingebracht werden, sich im tieferliegenden ringförmigen Bereich 210 a des Gehäuseoberteiles 210 befinden.

In Figur 3 wird also das heiße Schüttgut erst in einer gewissen "Tiefe" unterhalb des obersten Oberflächenbereichs 216a des Wanderbettes 216 eingebracht; der innerhalb der "Erhebung" des Gehäuseoberteiles 210 befindliche Teil des Wanderbettes 216 wird durch das heiße Schüttgut nicht erhitzt.

Dieses Prinzip der Zugabe der verschiedenen Komponenten in unterschiedlichen "Tiefen", von dem obersten Oberflächenbereich des Wanderbettes aus gesehen, ist bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel konsequent fortgesetzt. Figur 4 ist eine ähnliche Darstellung wie Figur 3, zeigt also nur den Bereich des Gehäuseoberteiles. Teile in Figur 4, die solchen der Figur 1 entsprechen, sind mit demselben Bezugszeichen zuzüglich 300 gekennzeichnet.

Das Gehäuseoberteil 310 von Figur 4 ist doppelt abgestuft. Es besitzt einen mittleren, in der Draufsicht kreisförmigen Bereich 310a, einen diesem benachbarten ersten in der Draufsicht ringförmigen Bereich 310b und einen zweiten,

radial außen liegenden in der Draufsicht ringförmigen Bereich 310d. Der mittlere Bereich 310a ist mit dem ersten ringförmigen Bereich 310b des Gehäuseoberteils 310 über einen ersten zylindrischen Bereich 310c und der  
05 erste ringförmige Bereich 310b mit dem zweiten, äußeren ringförmigen Bereich 310 d des Gehäuseoberteils 310 durch einen zweiten zylindrischen Bereich 310e verbunden. Diese Abstufung des Gehäuseoberteils 310 spiegelt sich in einer doppelten Oberflächenabstufung der oberen Fläche des  
10 Wanderbettes 316 wieder, die einen mittleren, am höchsten liegenden Bereich 316a, einen diesem benachbarten, etwas tiefer liegenden ringförmigen Bereich 316b und einen tiefsten, radial außen liegenden ringförmigen Bereich 316 c besitzt.

15

Die Einlaßöffnung 315 für das Entsorgungsgut sowie die diesen benachbarten Einlaßöffnungen 314 für das zugeführte kalte Schüttgut befinden sich wieder im obersten, mittleren Bereich 310a des Gehäuseoberteils 310, die Einlaßöff-  
20 nungen 313 und 312 für das Heizgas bzw. Hilfsstoffe befinden sich im benachbarten ringförmigen Bereich 310b des Gehäuseoberteils 310, während die Einlaßöffnungen 311 für das heiße rückgeführte Schüttgut im radial äußersten Bereich 310d des Gehäuseoberteils 310 zu finden sind.  
25 Erneut erfolgt also die Zugabe der verschiedenen Komponenten an denjenigen "Tiefen" unterhalb des obersten Oberflächenbereichs 316a des Wanderbettes 316, an denen dies zur Aufrechterhaltung des gewünschten vertikalen Temperaturprofiles im Wanderbett 316 am günstigsten ist.

30

Die in Figur 5 dargestellte Vorrichtung ist zur Entsorgung von Sprenggranaten bestimmt, also solchen Granaten, die keine chemischen Kampfstoffe und dafür eine größere Menge an Sprengstoff enthalten. Der allgemeine Aufbau  
35 dieser Vorrichtung ähnelt demjenigen der Figur 2. Entspre-

chende Teile sind daher mit denselben Bezugszeichen wie in Figur 2, zuzüglich 300, gekennzeichnet. Das Gehäuse 402 dieser Vorrichtung enthält also ähnlich wie das Gehäuse 102 nicht nur eine untere zentrale Austragöffnung 05 305 für das Schüttgut sondern im radial äußeren, unteren Bereich zusätzliche Austragöffnungen 440. Die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen der Figuren 2 und 5 liegen in folgendem:

10 Da, wie erwähnt, in Figur 5 keine Materialien verarbeitet werden, die chemische Gifte enthalten, ist es nicht erforderlich, die aus dem Schachtofen 401 austretenden Produkte einer gesonderten Entgiftungsanlage zuzuführen. Vielmehr wird das Schüttgut, welches über die Austragöff-  
15 nung 407 den Schachtofen 401 verlässt, über die Leitung 422 einer Kühl/Trenneinrichtung 430 zugeführt. In dieser Kühl/Trenneinrichtung 430 finden zunächst eine Kühlung und dann eine Trennung zwischen dem Schrott, der bei der Detonation der verarbeiteten Materialien, beispielsweise  
20 aus den zerborstenen Granathülsen, entsteht, und den Stahlkugeln statt. Der Schrott wird über die Leitung 481 zur weiteren Entsorgung abgegeben, während die abgekühlten Stahlkugeln über die Leitung 428 zu den Einlaßöffnungen 414 am Gehäuseoberteil 410 zurückgeführt werden.

25 Das Gehäuseoberteil 410 ist ähnlich wie das, welches in Figur 3 dargestellt ist, einfach abgestuft. D. h., es besitzt einen höheren, in der Draufsicht kreisförmigen Bereich 410a, in dem sich neben der mittleren Einlaßöffnung  
30 415 für das Entsorgungsgut die Einlaßöffnungen 414 für die kalten Stahlkugeln und Einlaßöffnungen 413 für Heizgas und Einlaßöffnungen 412 für Hilfsstoffe befinden. Der radial äußere, tiefer liegende, in der Draufsicht ringförmige Bereich 410b des Gehäuseoberteiles enthält die Einlaß-  
35 öffnungen 411, denen über die Leitungen 427a, 427b heiße

Stahlkugeln zugeführt werden, die über die zusätzlichen Austragöffnungen 440 aus dem Wanderbett 416 abgezogen werden. Im Bereich 410b befinden sich außerdem zusätzliche Einlaßöffnungen 490 für Heizgas. Diese sind über Leitungen 05 491 mit zusätzlichen Auslaßöffnungen 492 für Heizgas verbunden, die im radial äußeren Bereich des Gehäuses 402 angeordnet sind. Dies bedeutet, daß durch den radial außenliegenden Bereich des Wanderbetts 416 ein Heizgasstrom im Kreislauf geführt wird, was zur Energieeinsparung 10 beiträgt. Der volumenmäßige Anteil dieses Heizgases am gesamten Heizgasstrom entspricht vorzugsweise dem Anteil, den der über die Leitungen 427a und 427b zurückgeführte Schüttgutstrom am gesamten Schüttgutstrom ausmacht.

## Patentansprüche

=====

05

1. Verfahren zur Entsorgung von hochenergetische Stoffe  
enthaltenden Materialien, insbesondere von Granaten,  
bei dem die Materialien in einem druckfesten Gehäuse  
mit einem Schüttgut vermischt werden, mit dem zusammen  
10 sie ein Wanderbett bilden, wobei in einem gewissen Abstand  
von dem obersten Oberflächenbereich des Wanderbettes  
in dessen Innerem eine Reaktion der hochenergetischen  
Stoffe unter kontrollierten Bedingungen eingeleitet  
wird und wobei das das Wanderbett verlassende Schüttgut  
15 zumindest teilweise wieder zu dem Einlaßbereich des  
Wanderbettes zurückgeführt wird;

dadurch gekennzeichnet, daß

- 20 das Schüttgut zumindest teilweise ungekühlt zurückgeführt  
und in das Wanderbett (16; 116; 216; 316; 416) an einer  
Stelle eingeleitet wird, die von der Stelle entfernt ist,  
an welcher die zu entsorgenden Materialien eingeleitet  
werden und an der eine höhere Temperatur vorherrschen  
25 darf.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß daß das ungekühlte Schüttgut an einer Stelle, die  
radial außerhalb der Einleitungsstelle der zu entsor-  
30 genden Materialien liegt, in das Wanderbett (16; 116; 216;  
316; 416) eingeleitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-  
net, daß das das Wanderbett (16; 116; 216; 316; 416)  
35 verlassende Schüttgut in zwei Teile geteilt wird, von

denen der eine gekühlt und sodann dem Einlaßbereich des Wanderbettes (16; 116; 216; 316; 416) zugeführt wird, während der andere ungekühlt in den Einlaßbereich zurückgeführt wird.

05

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der ungekühlte Teil des Schüttgutstroms etwa 20 bis 70% des gesamten Schüttgutstroms beträgt.

10 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das ungekühlte Schüttgut in einer gewissen Entfernung unterhalb des obersten Oberflächenbereiches des Wanderbetts (216; 316) eingegeben wird.

15 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das ungekühlte Schüttgut direkt dem radial äußeren, unteren Bereich des Wanderbettes (116; 416) entnommen und zum Wanderbett (116; 416) zurückgeführt wird.

20

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest durch den Randbereich des Wanderbetts (416) ein Heizgasstrom im Kreislauf geführt wird.

25

8. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des im Kreislauf geführten Heizgasstroms am gesamten Heizgasstrom dem Anteil des ungekühlt zurückgeführten Schüttgutstroms am gesamten Schüttgutstrom

30 entspricht.

9. Vorrichtung zur Entsorgung von hochenergetischen Stoffen enthaltenden Materialien, insbesondere von Granaten, mit

35



- a) einem druckfesten Gehäuse;
- b) einem in dem Gehäuse sich von oben nach unten bewegendem Wanderbett, in dem in einem gewissen Abstand  
05 von dem obersten Oberflächenbereich eine Reaktion der hochenergetischen Stoffen unter kontrollierten Bedingungen eingeleitet wird und das im dynamischen Gleichgewicht zwischen der Zufuhr eines Schüttgutes und den zu entsorgenden Materialien einerseits und  
10 dem Austrag des Schüttgutes, das aus der Reaktion stammende feste Reststoffe enthält, andererseits ausgebildet ist;
- c) mindestens einer Einlaßöffnung für das Schüttgut  
15 im oberen Bereich des Gehäuses;
- d) mindestens einer Austragöffnung für das Schüttgut im unteren Bereich des Gehäuses;
- 20 e) einer Rückführeinrichtung, über welche zumindest ein Teil des Schüttgutes von einer Auslaßöffnung zu einer Einlaßöffnung zurückgeführt wird,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
25 f) die Rückführeinrichtung (19, 20, 22, 27; 127a, 127b; 427a, 427b) so ausgebildet ist, daß mindestens ein Teil des Schüttgutes ungekühlt zu einer Einlaßöffnung (13; 113; 213; 313; 413) zurückgeführt wird,  
30 welche von der Einlaßöffnung (15; 115; 215; 315; 415) für die zu entsorgenden Materialien entfernt an einer Stelle liegt, an welcher im Wanderbett (16; 116; 216; 316; 416 eine höhere Temperatur herrschen darf.

35 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

daß sich die Einlaßöffnung (11; 111; 211; 311; 411) für das ungekühlte Schüttgut radial außerhalb der Einlaßöffnung (15; 115; 215; 315; 415) für die zu entsorgenden Materialien befindet.

05

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückführeinrichtung (19, 20, 22, 27, 28; 127a, 127b, 122, 128; 427a, 427b, 422, 428) einen Kühler (30; 130; 430) enthält, über welchen ein  
10 Teil des Schüttgutes zu einer Einlaßöffnung (14; 114; 414) zurückgeführt wird.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßöffnung (114; 214; 314;  
15 414) für den kühlen Teil des Schüttgutes an einer höheren Stelle des Gehäuses (102; 202; 302; 402) liegt als die Einlaßöffnung (111; 211; 311; 411) für das ungekühlte Schüttgut.

20 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (102; 402) im radial außen, unten liegenden Bereich mindestens eine weitere Austragsöffnung (140; 440) aufweist, welcher heißes Schüttgut entnommen und ungekühlt der zugehörigen Einlaß-  
25 Öffnung (111; 411) zugeführt wird.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, gekennzeichnet durch einen im Kreislauf durch zumindest den Randbereich des Wanderbetts (416) geführten Heizgas-  
30 strom.

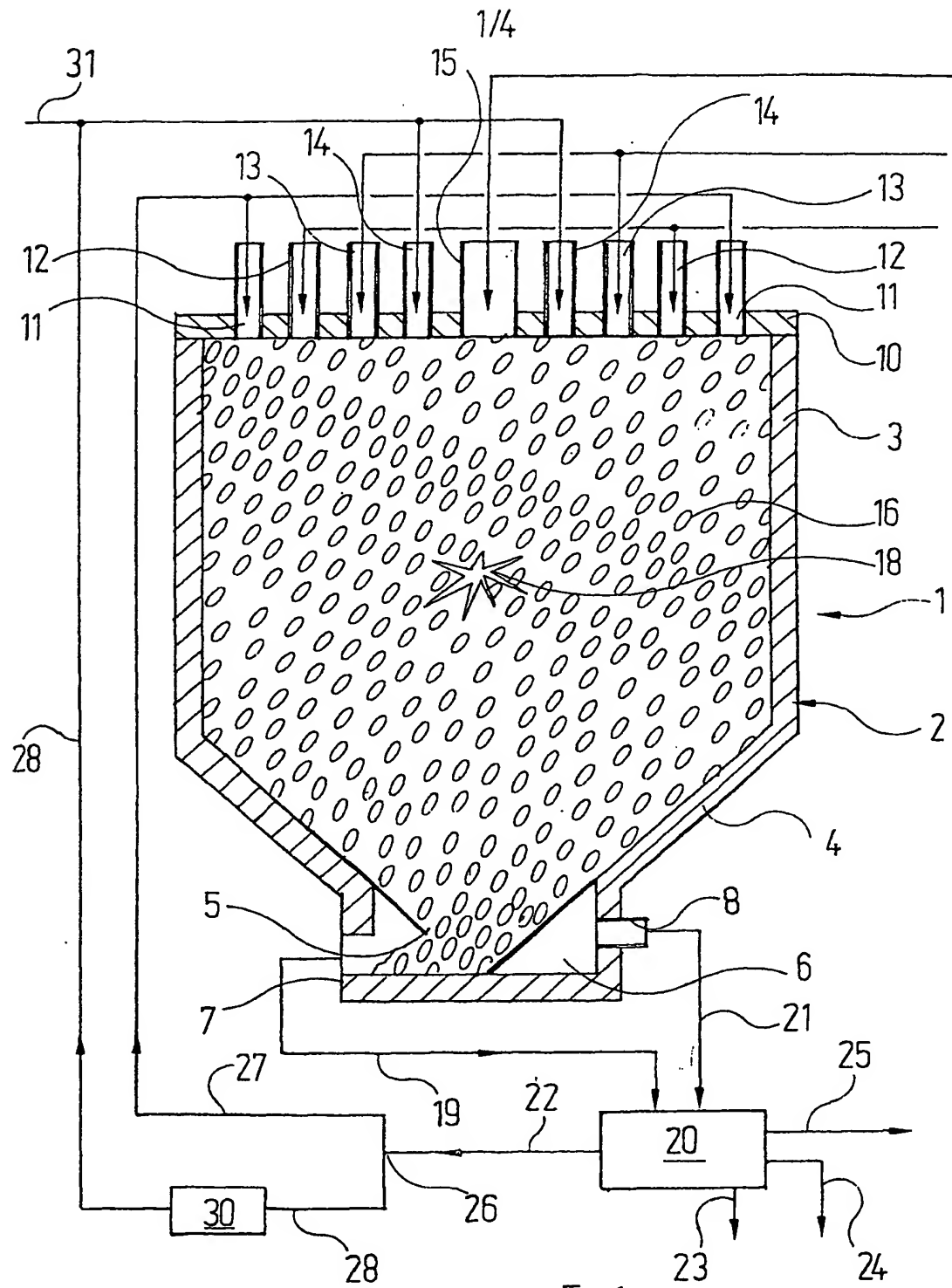


Fig. 1

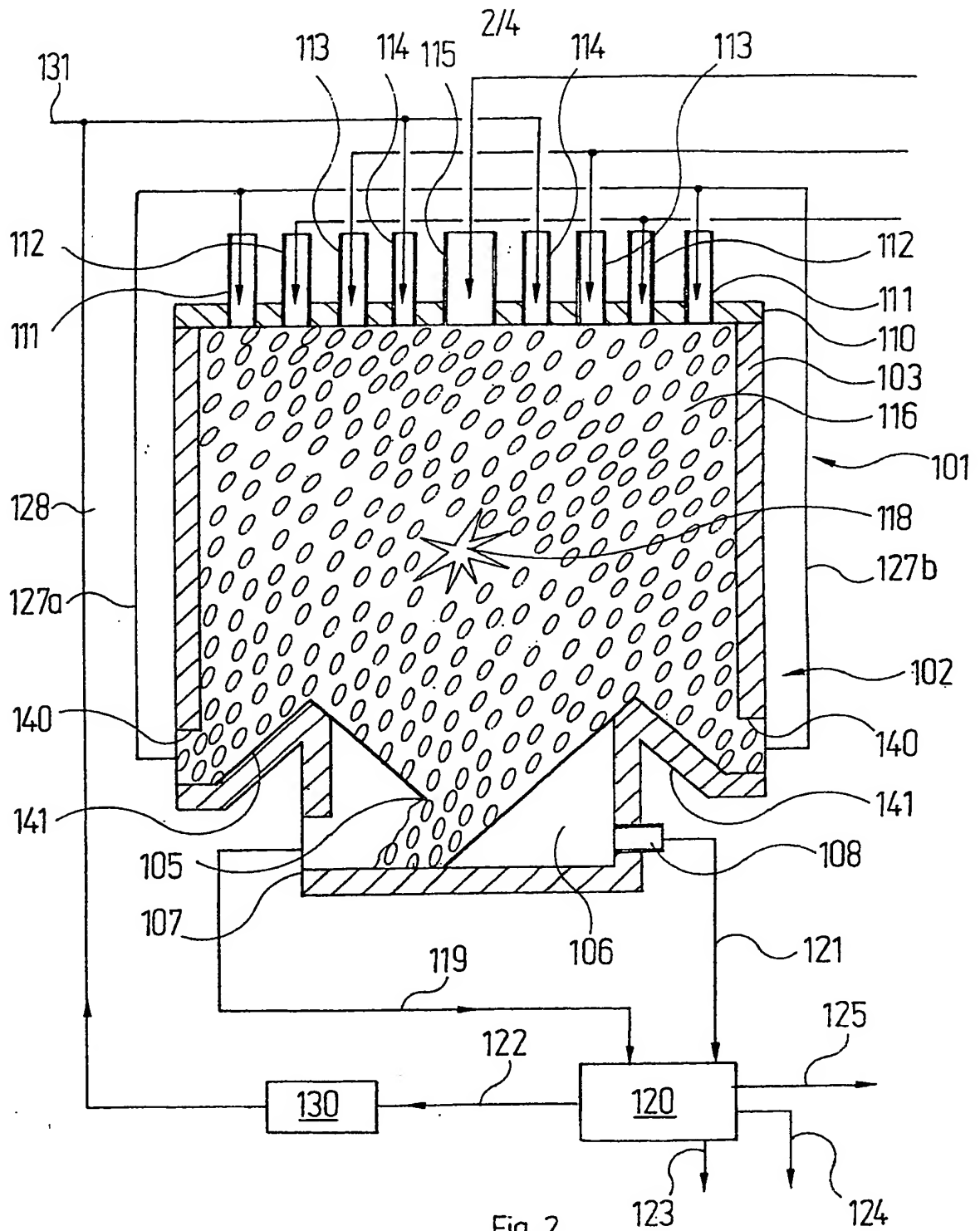
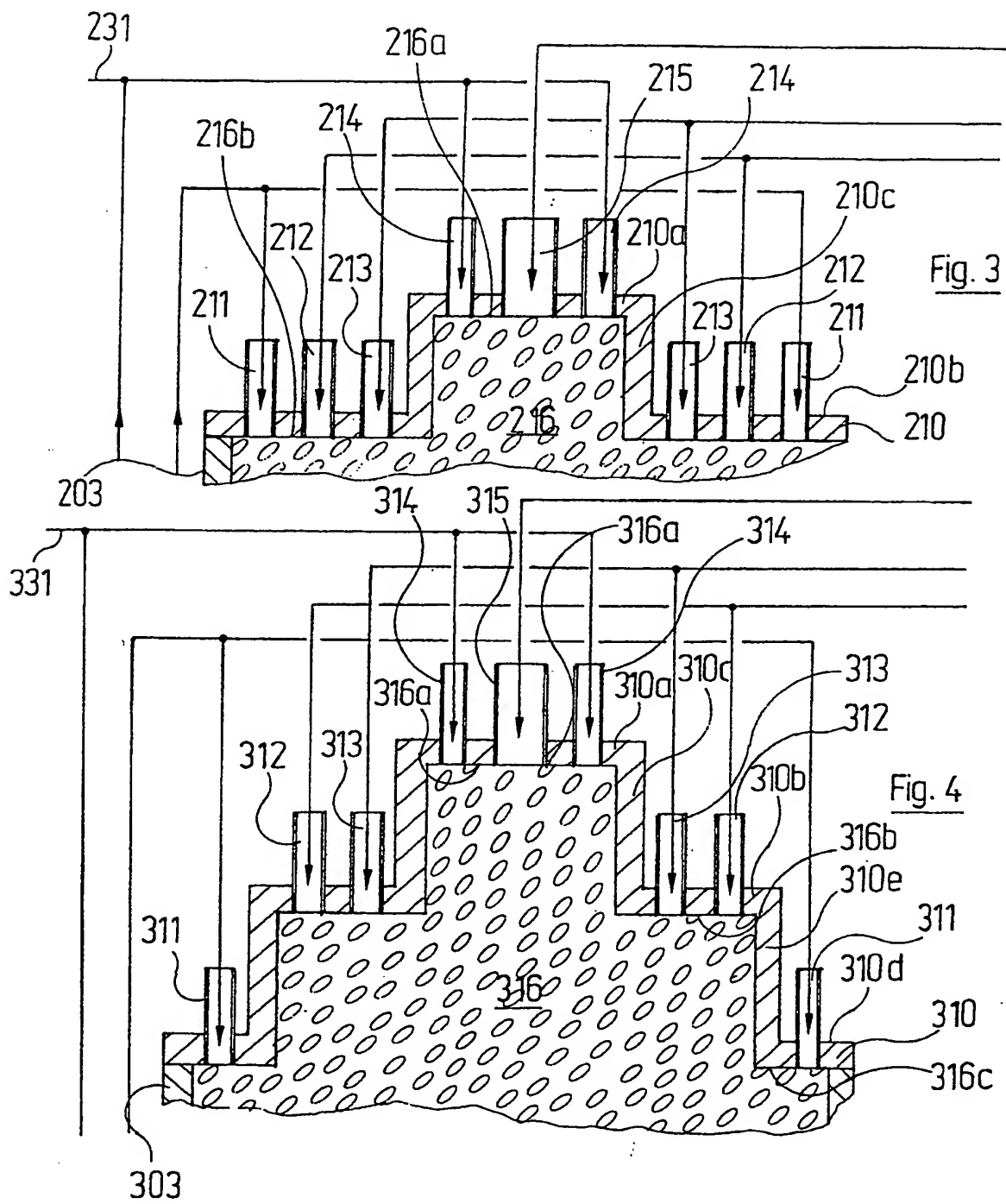


Fig. 2

3/4



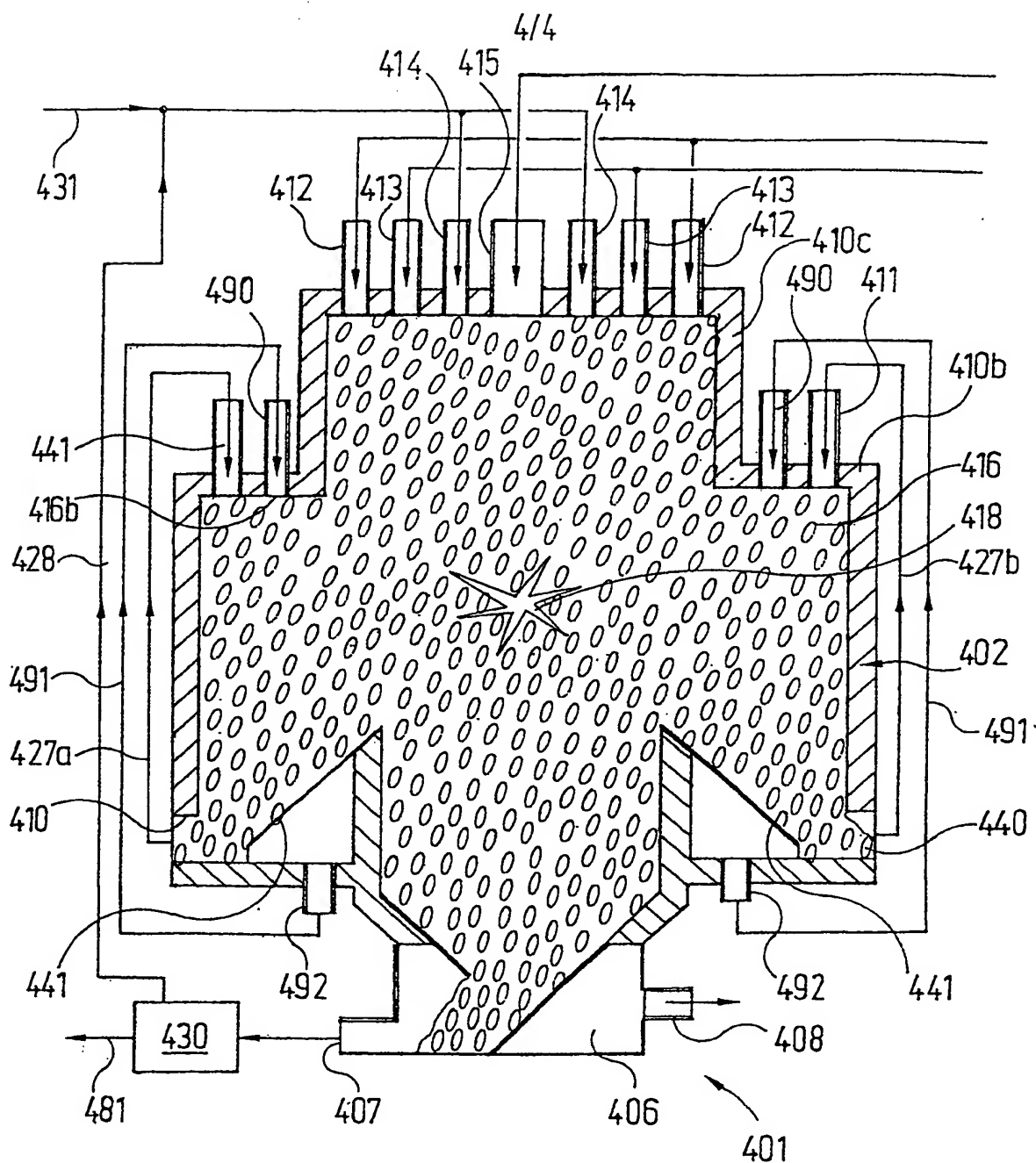


Fig. 5

PC/EP 02/12734

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/12734

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 38 106 A (METALLGESELLSCHAFT) 4 March 1999 (1999-03-04) column 3, line 21 - line 47; figure 1 -----	1,2,9,10
A	DE 44 38 414 A (GESELLSCHAFT FÜR KAMPFMITTELBESEITIGUNG DR.ING. KOEHLER) 2 May 1996 (1996-05-02) cited in the application -----	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12734

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19911175	A	05-10-2000	DE 19911175 A1 WO 0054878 A1 EP 1079915 A1	05-10-2000 21-09-2000 07-03-2001
US 5582119	A	10-12-1996	NONE	
DE 3720045	A	05-01-1989	DE 3720045 A1 CH 674714 A5 DK 325388 A	05-01-1989 13-07-1990 17-12-1988
WO 9420205	A	15-09-1994	AU 682179 B2 AU 6549994 A CA 2157776 A1 EP 0688241 A1 JP 9503154 T WO 9420205 A1 US 5470544 A	25-09-1997 26-09-1994 15-09-1994 27-12-1995 31-03-1997 15-09-1994 28-11-1995
DE 19738106	A	04-03-1999	DE 19738106 A1 AU 9257398 A DE 59801891 D1 WO 9911736 A1 EP 1015527 A1 ES 2165192 T3	04-03-1999 22-03-1999 29-11-2001 11-03-1999 05-07-2000 01-03-2002
DE 4438414	A	02-05-1996	DE 4438414 A1 AT 188878 T DE 59507640 D1 EP 0709116 A1 RU 2156631 C2	02-05-1996 15-02-2000 24-02-2000 01-05-1996 27-09-2000

PCT/EP 02/12734

# INTERNATIONALLER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12734

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 38 106 A (METALLGESELLSCHAFT) 4. März 1999 (1999-03-04) Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 47; Abbildung 1	1,2,9,10
A	DE 44 38 414 A (GESELLSCHAFT FÜR KAMPFMITTELBESEITIGUNG DR.ING. KOEHLER) 2. Mai 1996 (1996-05-02) in der Anmeldung erwähnt	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCI/EP 02/12734

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19911175	A	05-10-2000	DE 19911175 A1 WO 0054878 A1 EP 1079915 A1	05-10-2000 21-09-2000 07-03-2001
US 5582119	A	10-12-1996	KEINE	
DE 3720045	A	05-01-1989	DE 3720045 A1 CH 674714 A5 DK 325388 A	05-01-1989 13-07-1990 17-12-1988
WO 9420205	A	15-09-1994	AU 682179 B2 AU 6549994 A CA 2157776 A1 EP 0688241 A1 JP 9503154 T WO 9420205 A1 US 5470544 A	25-09-1997 26-09-1994 15-09-1994 27-12-1995 31-03-1997 15-09-1994 28-11-1995
DE 19738106	A	04-03-1999	DE 19738106 A1 AU 9257398 A DE 59801891 D1 WO 9911736 A1 EP 1015527 A1 ES 2165192 T3	04-03-1999 22-03-1999 29-11-2001 11-03-1999 05-07-2000 01-03-2002
DE 4438414	A	02-05-1996	DE 4438414 A1 AT 188878 T DE 59507640 D1 EP 0709116 A1 RU 2156631 C2	02-05-1996 15-02-2000 24-02-2000 01-05-1996 27-09-2000